

WEST

Generate Collection

L4: Entry 20 of 57

File: JPAB

Apr 10, 1992

PUB-NO: JP404109468A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04109468 A  
TITLE: HEAD ARM FOR DISK DEVICE

PUBN-DATE: April 10, 1992

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HAMADA, YASUHIRO	

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	

APPL-NO: JP02227142

APPL-DATE: August 29, 1990

INT-CL (IPC): G11B 21/21

## ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress power consumption, and to stabilize access control, and to improve air circulating efficiency by making the cross sectional form of a head arm into nearly streamline form in relation to air flow caused by the rotation of a disk.

CONSTITUTION: When a magnetic head 36 is floated in relation to the recording surface of the magnetic disk 33 by the air flow caused by the rotation of the magnetic disk 33, and a control part flows a current in a coil installed at the base end part of the head arm 34, the head arm 34 swings in the direction of an arrow mark, and moves the magnetic head 36 to the objective track of the magnetic disk 33, and the read/write of data is executed to the magnetic disk 33. Here, the sectional form of the head arm 34 is made into the nearly streamline form in relation to the air flow S, and air resistance is reduced, and turbulent flow is made difficult to occur. Thus, the power consumption is suppressed, and the access control is stabilized, and the air circulating efficiency is improved.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio

Best Available Copy

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平4-109468

⑫ Int.Cl. 5

G 11 B 21/21

識別記号

府内整理番号

A 9197-5D

⑬ 公開 平成4年(1992)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 ディスク装置のヘッドアーム

⑮ 特願 平2-227142

⑯ 出願 平2(1990)8月29日

⑰ 発明者 濱田 康広 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代理人 弁理士 井島 藤治 外1名

Best Available Copy

## 明細書

## 1. 発明の名称

ディスク装置のヘッドアーム

## 2. 特許請求の範囲

先端部にヘッドが取り付けられ、ディスク(21)の目的のトラックへアクセスし、前記ヘッドを用いて前記ディスクに対してデータのリード/ライトを行うディスク装置のヘッドアーム(22)において、

該ヘッドアーム(22)の断面形状を、ディスク(21)の回転により生じる空気流(S)に対して略流線形状としたことを特徴とするディスク装置のヘッドアーム。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【摘要】

先端部にヘッドが取り付けられ、ディスクの目的のトラックへアクセスし、前記ヘッドを用いて前記ディスクに対してデータのリード/ライトを行うディスク装置のヘッドアームに関し、

ディスク装置の消費電力を抑え、アクセス制御

の安定化を図り、空気循環効率を向上できるディスク装置のヘッドアームを提供することを目的とし、

ヘッドアームの断面形状を、ディスクの回転により生じる空気流に対して略流線形状とする。

## 【産業上の利用分野】

本発明は、先端部にヘッドが取り付けられ、ディスクの目的のトラックへアクセスし、前記ヘッドを用いて前記ディスクに対してデータのリード/ライトを行うディスク装置のヘッドアームに関する。

近年、ディスク装置は、データの転送速度の高速化に伴い、ディスクの回転速度を上げる傾向にある。このため、ディスクの回転によって発生する空気流の影響を考慮した設計が要望されている。

## 【従来の技術】

次に図面を用いて従来例を説明する。第9図は従来のリニアアクチュエータ方式の磁気ディスク装置の構造図、第10図は従来のロータリーアクチ

ュエータ方式の構造図である。

まず、第9図を用いて従来のリニアアクチュエータ方式の磁気ディスク装置を説明する。図において、1は磁気ディスク装置のエンクロージャ、2はこのエンクロージャ1のベースに立設され、図示しないスピンドルモータによって矢印Ⅰ方向に回転駆動されるスピンドルである。このスピンドル2には複数枚の磁気ディスク3が取り付けられている。

次に、アクチュエータの説明を行う。4は磁気ディスク3の各記録面に対向するように配設されるヘッドアームである。このヘッドアーム4の先端にはスプリングアーム5を介して磁気ヘッド6が取り付けられている。

このヘッドアーム4は、エンクロージャ1のベースに対して矢印Ⅱ方向に移動可能に設けられ、更に基端部にはコイル(図示せず)が取り付けられている。

7はヘッドアーム4の基端部に設けられたコイルが遊嵌する磁気回路で、この磁気回路7とヘッ

という。

次に、第10図を用いて従来のロータリーアクチュエータ方式の磁気ディスク装置を説明する。尚、本従来例において、第9図に示す従来例と相違する部分はアクチュエータの部分である。よって、第9図と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。図において、14は磁気ディスク3の各記録面に対向するように配置されるヘッドアームである。15はエンクロージャ1のベースに立設され、ヘッドアーム14の中間部に嵌合し、ヘッドアーム14を矢印Ⅲ方向に揺動可能に支持するシャフトである。そして、ヘッドアーム14の先端には、スプリングアーム5を介して磁気ヘッド6が取り付けられている。一方、ヘッドアーム14の基端部には、図示しないコイルが取り付けられている。17はヘッドアーム14の基端部に設けられたコイルが遊嵌する磁気回路である。

又、8はエンクロージャ1内の循環空気流路に配置され、エンクロージャ1内の塵埃を捕集する

ドーム4の基端部に設けられたコイルによって、ムーピングコイル型のリニアモータを形成している。

又、8はエンクロージャ1内の循環空気流路に配置され、エンクロージャ1内の塵埃を捕集するフィルタである。

次に、上記構成の作動を説明する。磁気ディスク3は図示しないスピンドルモータによって、矢印Ⅰ方向に回転駆動されている。この磁気ディスク3の回転によって発生する空気流により、磁気ヘッド6は磁気ディスク3の記録面に対して浮上する。

そして、図示しない制御部がヘッドアーム4の基端部に設けられたコイルに電流を流すと、ヘッドアーム4は矢印Ⅱ方向に移動し、磁気ヘッド6を磁気ディスク3の目的のトラックへ移動(アクセス)させる。目的のトラックへ磁気ヘッド6がアクセスしたら、磁気ディスク3に対してデータのリード/ライトがなされる。このようなアクセスを行うアクチュエータをリニアアクチュエータ

フィルタである。

次に、上記構成の作動を説明する。磁気ディスク3は図示しないスピンドルモータによって、矢印Ⅰ方向に回転駆動されている。この磁気ディスク3の回転によって発生する空気流により、磁気ヘッド6は磁気ディスク3の記録面に対して浮上する。

そして、図示しない制御部がヘッドアーム14の基端部に設けられたコイルに電流を流すと、ヘッドアーム4は矢印Ⅲ方向に揺動し、磁気ヘッド6を磁気ディスク3の目的のトラックへ移動(アクセス)させる。目的のトラックへ磁気ヘッド6がアクセスしたら、磁気ディスク3に対してデータのリード/ライトがなされる。このようなアクセスを行うアクチュエータをロータリーアクチュエータという。

#### [発明が解決しようとする課題]

上記構成の従来例において、第9図及び第10図におけるヘッドアーム4、14のA-A及びB

—B断面は第11図に示すような形状をしている。つまり、磁気ディスク3の回転による空気流Sに対して、略直交する面を有しているので、空気抵抗が大きいという問題点がある。

このように、空気抵抗が大きいと、ヘッドアーム4、14がアクセスを行う場合の駆動電流が大きくなり、磁気ディスク装置の消費電力が多くなるという問題点がある。

又、空気流中にこのようなヘッドアーム4、14があると、空気流中に渦やよどみが発生し、エンクロージャ1内の空気循環に乱れを生じ、エンクロージャ1内のフィルタリング（エンクロージャ1内の塵埃の捕集）にも悪影響があるという問題点もある。

更に、ロータリアクチュエータの場合には、空気流に逆らってアクセスするので、空気流が乱流になると、アクセス制御の重大な外乱要因となり、制御が不安定になる問題点がある。

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、ディスク装置の消費電力を抑え、ア

クセス制御の安定化を図り、空気循環効率を向上できるディスク装置のヘッドアームを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

第1図は本発明の原理図である。図において、21はディスク、22は先端部にヘッドが取り付けられ、ディスク21の目的のトラックへアクセスすることにより、ヘッドを用いて前記ディスク21に対してデータのリード／ライトを行うディスク装置のヘッドアームである。

そして、ヘッドアーム22の断面形状は、ディスク21の回転により生じる空気流Sに対して略流線形状となっている。

#### 【作用】

第1図に示すディスク装置のヘッドアームにおいて、ヘッドアーム22の断面形状が空気流Sに対して、略流線形状となっているので、空気抵抗が減り、空気流には乱流が発生しにくくなる。

#### 【実施例】

次に、図面を用いて本発明の実施例を説明する。第2図は本発明の第1の実施例の磁気ディスク装置を示す第3におけるC-C断面図、第3図は本発明の第1の実施例の磁気ディスク装置を示す図、第4図は第1の実施例における消費電力の一例を示す図、第5図は第1の実施例における塵埃バージ時定数を示す図、第6図は時間に対する集塵個数の変化を説明する図、第7図は第2の実施例を説明する図、第8図は第3の実施例を説明する図で、(a)は平面図、(b)は断面図である。

まず、第2図乃至第6図を用いて本発明の第1の実施例を説明する。最初に、第3図を用いて本実施例の磁気ディスク装置の全体構成を説明する。図において、31は磁気ディスク装置のエンクロージャ、32はこのエンクロージャ31のベースに立設され、図示しないスピンドルモータによって矢印1方向に回転駆動されるスピンドルである。このスピンドル32には複数枚の磁気ディスク33が取り付けられている。

次に、アクチュエータの説明を行う。34は磁気ディスク33の各記録面に対向するように配設されるヘッドアームである。このヘッドアーム34の先端にはスプリングアーム35を介して磁気ヘッド36が取り付けられている。

37はエンクロージャ31のベースに立設され、ヘッドアーム34の中間部に嵌合し、ヘッドアーム34を矢印Ⅲ方向に運動可能に支持するシャフトである。そして、ヘッドアーム34の先端には、スプリングアーム35を介して磁気ヘッド36が取り付けられている。一方、ヘッドアーム34の基端部には、図示しないコイルが取り付けられている。38はヘッドアーム34の基端部に設けられたコイルが遊嵌する磁気回路である。

又、39はエンクロージャ31内の循環空気流路に配置され、エンクロージャ31内の塵埃を捕集するフィルタである。

ところで、本実施例のヘッドアーム34の断面形状は第2図に示すように、空気流Sに対して略流線形状となっている。

次に、上記構成の作動を説明する。磁気ディスク33は図示しないスピンドルモータによって、矢印Ⅰ方向に回転駆動されている。この磁気ディスク33の回転によって発生する空気流により、磁気ヘッド36は磁気ディスク33の記録面に対して浮上する。

そして、図示しない制御部がヘッドアーム34の基端部に設けられたコイルに電流を流すと、ヘッドアーム34は矢印Ⅲ方向に揺動し、磁気ヘッド36を磁気ディスク33の目的のトラックへ移動（アクセス）させる。目的のトラックへ磁気ヘッド36がアクセスしたら、磁気ディスク33に對してデータのリード／ライトがなされる。

上記構成のヘッドアーム34によれば、空気抵抗が小さくなり、ヘッドアーム34がアクセスを行う場合の駆動電流が小さくてすみ、磁気ディスク装置の消費電流が少なくなる。従来の磁気ディスク装置の消費電力と本実施例の消費電力を比較を第4図に示す。

又、このような断面形状のヘッドアーム34で

あると、空気流中に渦やよどみが発生しにくく、エンクロージャ31内の空気循環がスムーズとなり、エンクロージャ31内の塵埃の捕集も効率よくなる。従来の磁気ディスク装置の塵埃バージ時定数と本実施例のバージ時定数との比較を第5図に、従来の磁気ディスク装置の時間に対する集塵個数の変化と本実施例の時間に対する集塵個数の変化との比較を第6図に示す。

尚、第4図乃至第6図において、サンプル数は2台、磁気ディスクの回転数は3600rpmとし、第5図及び第6図においては、磁気ヘッドは最インナに停止した状態で比較を行った。

更に、上記構成のロータリアクチュエータの場合には、空気流に逆らってアクセスするが、空気流Sが乱流になりにくく、アクセス制御が安定する。

尚、本発明は上記実施例に限るものではない。例えば、上記第1の実施例では、ロータリアクチュエータ方式の磁気ディスク装置で説明を行ったが、リニアアクチュエータ方式の磁気ディスク装

置においても、適用できることはいうまでもない。

更に、ヘッドアームの断面形状も上記実施例に限るものではない。例えば、第7図に示すように、ヘッドアーム44の断面形状を翼型とすることにより、第1の実施例の効果に加えて、ヘッドアーム44に揚力が発生し、安定した磁気ヘッドの浮上を得ることができる。

更に、第8図に示すように、ヘッドアーム54の一部に穴54aを設け、この穴にフィルタ55を配設する。このような構成にすると、第1の実施例の効果に加えて、ヘッドアーム54の上面をながれる空気流の一部は穴54aを介して、フィルタ55を通過する。よって、ここで、塵埃の捕集が行われ、塵埃捕集効率の向上を図ることができる。

又、上記実施例では、ディスク装置として、磁気ディスク装置を用いて説明を行ったが、これに限定するものではない。

#### [発明の効果]

以上説明したように本発明によれば、ヘッドアームの断面形状を、ディスクの回転により生じる空気流に対して略流線形状としたことにより、ディスク装置の消費電力を抑え、アクセス制御の安定化を図り、空気循環効率を向上できるディスク装置のヘッドアームを実現できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理図、

第2図は本発明の第1の実施例の磁気ディスク装置を示す第3におけるC-C断面図、

第3図は本発明の第1の実施例の磁気ディスク装置を示す図、

第4図は第1の実施例における消費電力の一例を示す図、

第5図は第1の実施例における塵埃バージ時定数を示す図、

第6図は時間に対する集塵個数の変化を説明する図、

第7図は第2の実施例を説明する図、

第8図は第3の実施例を説明する図で、(a)

は平面図、(b)は断面図、

第9図は従来のリニアアクチュエータ方式の磁気ディスク装置の構造図、

第10図は従来のロータリーアクチュエータ方式の構造図、

第11図は第9図及び第11図におけるA-A及びB-B断面図である。

第1図乃至第8図において

21, 33はディスク(磁気ディスク)、

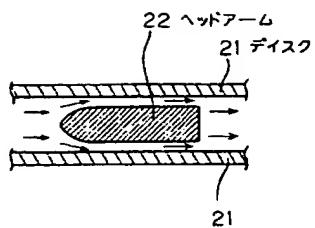
22, 34, 44, 54はヘッドアーム、

Sは空気流である。

特許出願人 富士通株式会社

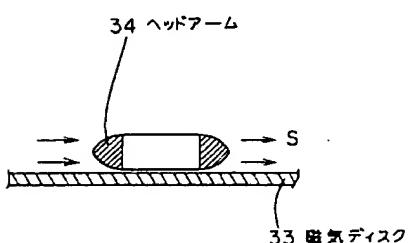
代理人 弁理士 井島藤治

外1名



本発明の原理図

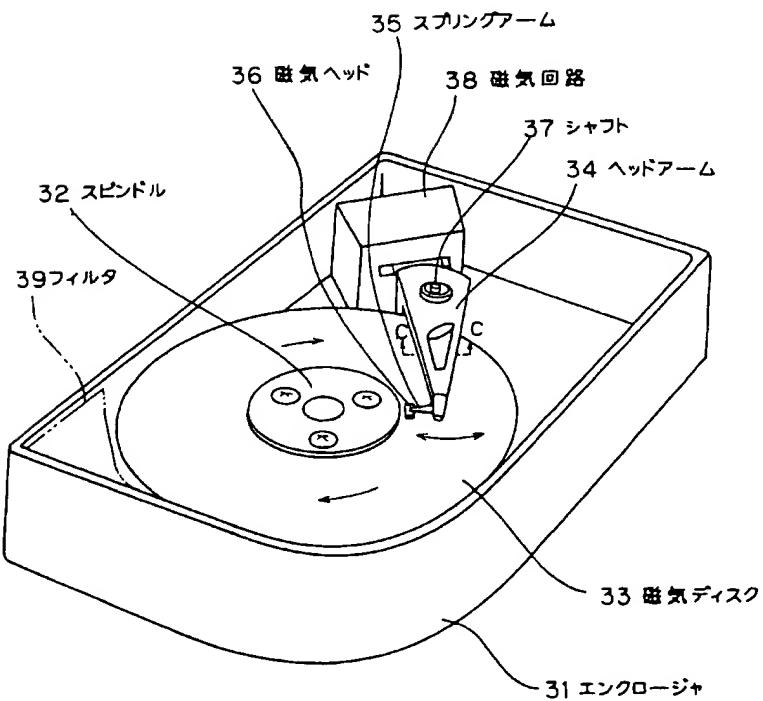
## 第1図



本発明の第1の実施例の磁気ディスク装置を示す

第3図におけるC-C断面図

## 第2図



本発明の第1の実施例の磁気ディスク装置を示す図

## 第3図

サンプル No	従来形状	変換形状
1	10.5sec	9.7sec
2	10.2sec	9.5sec

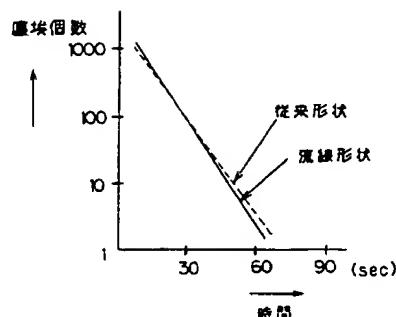
### 第1の実施例における塵埃ページ時走数を示す図

第 5 回

サンプル No	従来形状	流線形状
1	6.1 w	5.6 w
2	6.0 w	5.5 w

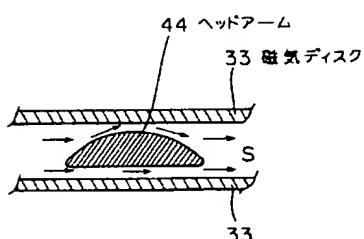
### 第1の実施例における消費電力の一例を示す図

第 4 回



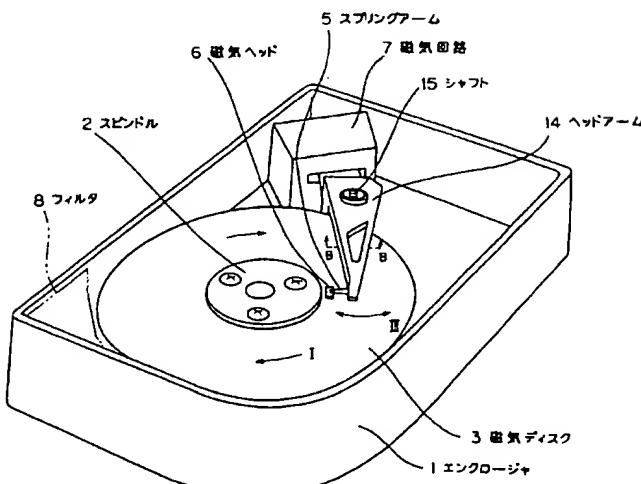
### 時間に対する集団個数の変化を説明する図

第 6 四



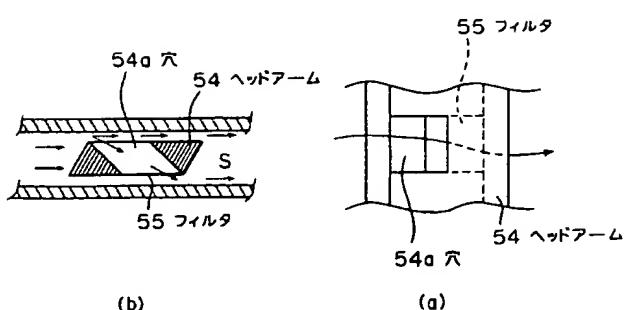
### 第2の審議例を説明する図

第 7 四



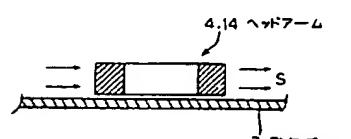
## 従来のロータリアクチュエータ方式の磁気ディスク装置の構造

第 10 回



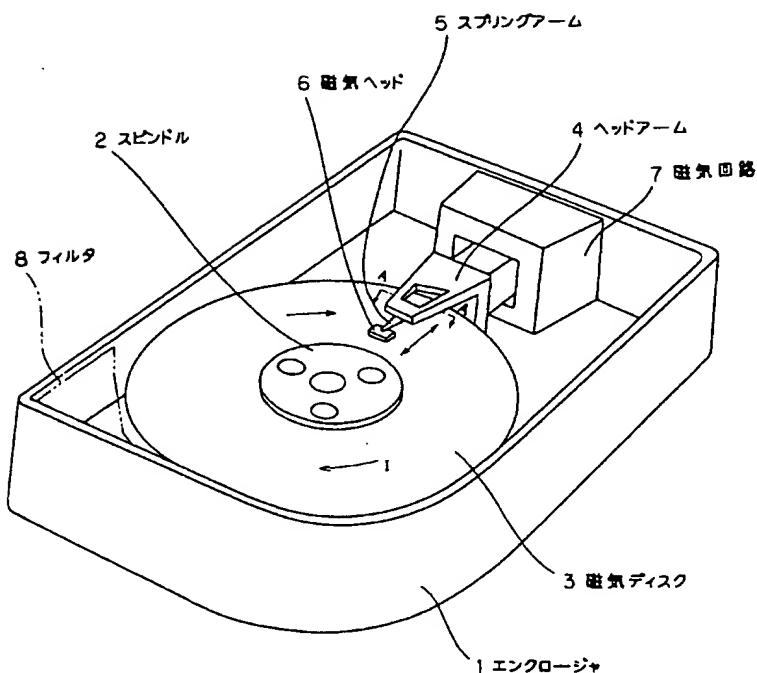
### 第3の実施例を説明する図

第 8 回



第9單元(以第10單元)第3至A-A及C-B-日語系

第 11 図



従来のリニアアクチュエータ方式の磁気ディスク装置の構成図

第 9 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**